

УДК 621.647.03

Зайшлий В. - ст. гр. МС-41

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

## НЕГАТИВНА ДІЯ ВИПАДКОВОЇ ПЕРЕШКОДИ НА ЕЛЕМЕНТИ КОНСТРУКЦІЇ ПРИЧІПНОГО ОБПРИСКУВАЧА

Науковий керівник: к.т.н., доц. Бабій А.В.

Щоб виявити негативну дію випадкової перешкоди на складові конструкції причіпного обприскувача необхідно змодельовати таку взаємодію. Припускаємо, що обприскувач рухається з постійною робочою швидкістю  $v$  і в певний момент часу одне його колесо наїжджає на перешкоду. За рахунок різкої зміни положення точок ланок обприскувача виникають прискорення, які породжують інерційні сили. Розглянемо штангу обприскувача в поперечно-вертикальній площині. Тут найбільшої дії динамічних перевантажень зазнають краї секції штанги, точки якої є максимально віддаленими від миттєвого центра обертання обприскувача.

Моделюємо рух обприскувача, який рухається перешкодою, що має висоту  $h$ , рис.1.

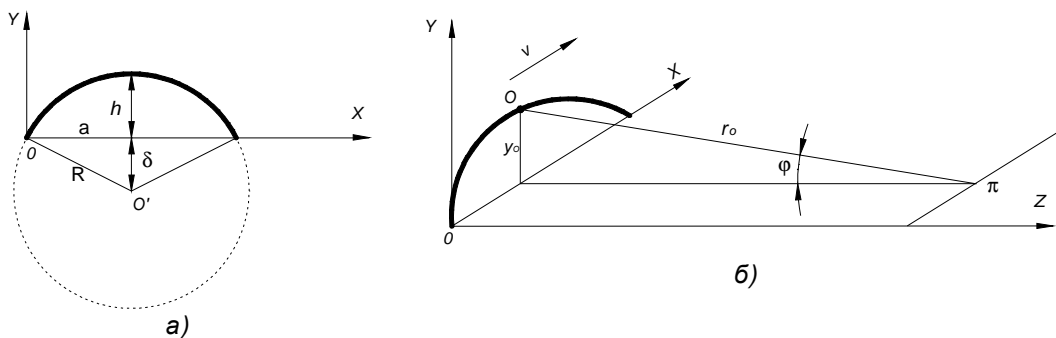


Рисунок 1 - Геометрія моделі перешкоди

Одним з найпростіших випадків геометричної форми перешкоди можна вважати дугу кола, що виступає над горизонтальною поверхнею поля з висотою  $h$ . Ця крива з деяким наближенням описує розмиту дощем купину ґрунту. Математично форму перешкоди можна описати наступною залежністю

$$y = \sqrt{R^2 - (x-a)^2} - \delta, \quad (1)$$

де  $R$  - радіус умовного кола, дуга якого описує перешкоду,  $a$ ,  $\delta$  - параметри, що характеризують величину перешкоди, рис. 1.

Для введення в модель постійної лінійної швидкості руху агрегату скористаємося залежністю

$$x = vt, \quad (2)$$

де  $t$  - час.

Введемо залежності (2) у вираз (1) і після деяких перетворень отримаємо

$$y = \sqrt{R^2 - (vt - \sqrt{R^2 - \delta^2})^2} - \delta. \quad (3)$$

Вираз (3) зв'яже поступальну швидкість агрегату з геометрією перешкоди, його друга похідна за часом визначає прискорення вздовж вертикальної осі. Далі за відомим прискоренням можна легко відшукати прискорення в будь-якій точці ланок обприскувача, а разом із тим і інерційні сили в цікавих для нас перетинах, що дозволить судити про міцність конструкції.